Manual de instrucciones
MIF-4000/14 [04-2014]

EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Equipos de protección contra incendios





Este manual contiene importantes instrucciones y advertencias. Rogamos tengan en cuenta que antes del montaje, conexionado eléctrico y puesta en marcha es imprescindible su lectura. También deben observarse las instrucciones de los componentes relacionados con este equipo.

Por favor, consideren Vds. que es imprescindible conservar este Manual cerca del equipo.





Índice

1 Generalidades

Atención Este equipo KSB ITUR ha sido desarrollado según el nivel de la técnica actual, fabricada con sumo esmero y sometida a un permanente Control de Calidad. El presente Manual de Instrucciones ha de facilitarle el conocimiento del equipo y el correcto aprovechamiento de sus posibilidades de aplicación.

Contiene importantes indicaciones para operar de modo apropiado y rentable con el equipo. Su observancia es necesaria para asegurar la fiabilidad y larga duración del equipo, evitando posibles riesgos.

Este manual no contempla las normativas locales de cuyo cumplimiento, así como en lo relacionado con el personal de montaje, será responsable el usuario.

⚠ Este grupo no se puede utilizar en condiciones superiores a las establecidas en la documentación técnica, respecto al líquido a bombear, caudal, velocidad (rpm), densidad, presión y temperatura así como respecto a la potencia del motor o en cualquier otra indicación del manual de instrucciones y documentación contractual. En caso necesario es procedente consultar al fabricante.

En la placa de fábrica constan el modelo/tamaño, los datos principales de servicio y el nº de fabricación del equipo. Les rogamos que en cualquier consulta, pedido posterior y especialmente en pedidos de repuestos, incluyan siempre estos datos.

Cuando se requiera información o indicaciones adicionales, así como en caso de avería, les rogamos se dirijan Vds. al servicio más cercano de KSB ITUR.

2 Seguridad

Este manual de instrucciones contiene indicaciones fundamentales que han de observarse en el montaje, servicio y entretenimiento. Por consiguiente, antes de la instalación y puesta en marcha, es imprescindible su lectura por parte de los montadores, personal técnico competente y usuario, debiendo conservarse permanentemente disponible en el lugar de instalación de la máquina.

No solo se ha de proceder conforme a este capítulo principal de seguridad, sino que asimismo han de observarse las indicaciones descritas en otros, también importantes, puntos de seguridad.

⚠ Para prevenir y evitar los posibles riesgos que afecten a la seguridad de personas, instalaciones y medio ambiente, hay que tener especial atención a la información que se da en los manuales de las bombas que componen este equipo.



Además se deberán tener en cuenta y cumplir todas aquellas regulaciones del país de utilización.



Se prohíben los cambios no autorizados. Cualquier modificación del equipo debe ser consultada previamente con KSB ITUR

2.1 Señalización de advertencias en este manual

Las indicaciones contenidas en este manual cuya inobservancia puede implicar peligro personal, se destacan con la señal de peligro general.



Instrucciones de seguridad cuyo incumplimiento podría afectar a la seguridad de personas e instalaciones s/ISO 7000-0434.



Instrucciones de seguridad para prevenir riesgos eléctricos s/IEC 417-5036.

Atención Instrucciones de seguridad cuyo incumplimiento podría afectar al equipo y su funcionamiento.

Las notas dispuestas directamente en la máquina como por ejemplo:

- Flecha del sentido de giro
- Identificaciones de conexiones de fluidos

Son de ineludible observancia y han de conservarse siempre totalmente legibles.

2.2 Cualificación e instrucción del personal

El personal de Servicio, Mantenimiento, Inspección y montaje ha de ostentar la cualificación correspondiente a estas labores. Los términos de responsabilidades, competencias y supervisión del personal han de ser regulados por el usuario, con exactitud.

Si el personal no poseyera los conocimientos necesarios deberá ser instruido convenientemente. Preparación que puede obtenerse mediante pedido del usuario de la máquina al fabricante o suministrador de la misma.

Finalmente, el usuario ha de constatar que el personal ha comprendido totalmente el contenido del manual de instrucciones.

2.3 Riesgos por incumplimiento de las instrucciones de seguridad

La desatención de las instrucciones de seguridad puede acarrear riesgos tanto para las personas como el medio ambiente y la propia máquina y ocasionar la pérdida del derecho de reclamación.

En particular, dicha inobservancia puede traer consigo peligros como los siguientes:

- Fallo en importantes funciones de la máquina/instalación.
- Fracaso de los métodos de mantenimiento y conservación prescritos.
- Peligro personal por efecto eléctrico, mecánico y químico.
- Peligro para el medio ambiente por escape de productos nocivos.

2.4 Conciencia de seguridad en el trabajo

Han de observarse tanto las instrucciones de seguridad descritas en este Manual, como las Prescripciones internacionales de Prevención del Riesgo Laboral y las eventuales Normas de Seguridad en el Trabajo del Usuario.

2.5 Indicaciones de seguridad para usuario y personal de servicio

- Las partes de la máquina que por calor o frío entrañen peligro, han de ser protegidas contra contactos involuntarios, por cuenta del instalador.
- Las protecciones contra contactos de partes en movimiento (p.ej. acoplamientos) no deberán ser retiradas mientras la máquina está en servicio.
- Las posibles fugas (p.ej. a través del sellado del eje) de productos peligrosos han de estar canalizadas de forma que no exista riesgo alguno para personas ni medio ambiente, cumpliendo la Normativa legal correspondiente.
- El peligro por la energía eléctrica ha de quedar excluido (véanse los detalles en la Normativa específica del país y/o de la empresa suministradora de energía eléctrica).

2.6 Indicaciones de seguridad para trabajos de mantenimiento, inspección y montaje

El usuario deberá ocuparse en que toda labor de mantenimiento, inspección y montaje sea llevada a cabo por personal autorizado, cualificado y especializado que esté suficientemente informado mediante el minucioso estudio del manual de instrucciones.

La carcasa de la bomba tiene que haber recuperado la temperatura ambiental. Después ha de ser despresurizada y vaciada de líquido.

Por principio fundamental, cualquier trabajo en la máquina se llevará a cabo solamente estando parada. Es imprescindible respetar el procedimiento de parada del equipo descrito en el manual de instrucciones.

Las bombas o motobombas que impulsen medios peligrosos para la salud, han de ser descontaminadas.

Inmediatamente después de concluir el trabajo, han de instalarse todos los dispositivos de seguridad y protección, poniéndolos en función.

Antes de la nueva puesta en marcha ha de observarse cuanto se describe en el apartado de Primera Puesta en Marcha.

2.7 Modificaciones y fabricación arbitraria de repuestos

No debe hacerse cambio ni modificación alguna en la máquina sin acuerdo previo con el fabricante. Los recambios originales y accesorios homologados por el fabricante proporcionan seguridad. El empleo de otros componentes puede abolir la responsabilidad de las consecuencias derivadas.

2.8 Modos de funcionamiento no autorizados

El servicio seguro del equipo suministrado solamente puede garantizarse en el correcto uso de la misma, conforme a la sección 4 del Manual de instrucciones. Los límites de operación establecidos en la Hoja de Datos no deben superarse en ningún caso.

3 Transporte y almacenamiento

3.1 Transporte y manipulación

El transporte y manipulación del equipo debe realizarse con medios adecuados al peso a soportar, el peso generalmente es indicado en el albarán de entrega o en chapa de características; si no es así y no hay seguridad de poder manipular el equipo rogamos contacten con KSB ITUR para indicarles el mismo.

Recordar que no se deben nunca elevar los equipos por medio de los cáncamos de cada uno de sus elementos, p.ej. cáncamo de motores y bombas, que son exclusivos para su transporte independiente.

Atención Tampoco se deben utilizar ni las bridas de bombas y tuberías, ni elementos de unión p.ej. acoplamientos.

Atención En todo caso si se desea elevar el equipo mediante eslingas, éstas deberán pasar por debajo del soporte de bomba y motor.

Cuando los equipos sean desmontados de su palet de transporte, deberán utilizarse los medios adecuados que garanticen la estabilidad del equipo hasta su sujeción en el emplazamiento definitivo.

3.2 Almacenamiento temporal/Conservación

Para un almacenamiento temporal han de protegerse con conservante únicamente las partes de contacto con el líquido de baja aleación (p.ej. fundición gris, fundición nodular, etc.). Para ello pueden utilizarse productos conservantes del mercado del ramo, siguiendo las instrucciones del fabricante, tanto en su aplicación como en su eliminación.

Se depositará el equipo, en un recinto seco cuya humedad relativa sea lo más constante posible.

Para el almacenamiento en la intemperie, es necesario guardar el equipo en una caja impermeable, de modo que no pueda entrar en contacto con la humedad externa.

Atención ¡Protéjase el producto almacenado de la humedad, suciedad, parásitos y acceso no autorizado! Todas sus aberturas han de permanecer cerradas y ¡no deberán abrirse hasta el momento necesario del montaje!

Las partes y superficies brillantes (mecanizadas) del equipo han de protegerse de la corrosión, con aceite o grasa exenta de silicona.



El motor eléctrico estará desconectado y se deberán retirar los cables de conexión y cerrar la caja de bornes con su tapa.

Los cuadros eléctricos deberán permanecer en posición vertical y desconectados.

3.3 Almacenamiento de baterías



Para la manipulación de las baterías, el negativo debe estar desconectado. Cuando se termine la manipulación se deberá volver a conectar.

Las baterías de arranque del motor Diesel, normalmente se envían cargadas, salvo solicitudes expresas en los pedidos. En cada caso se deberá realizar lo siguiente:

Baterías cargadas:

Si van a estar durante un periodo superior a 1 mes almacenadas, se deberán conectar periódicamente a un cargador apropiado para evitar que lleguen a estar por debajo del umbral de carga y quedar inutilizables.

Baterías descargadas:

Estas baterías se suministran con el ácido en envases independientes. Durante el almacenamiento situar estos envases debidamente señalizados e identificados.

Después del almacenamiento las baterías deben rellenarse con el ácido y dejar reposar durante al menos 1 hora. Después, las baterías tendrán carga suficiente para proceder al arranque del motor Diesel.



El ácido de los envases puede ocasionar serios peligros si se entra en contacto con el mismo, y deberán tomarse precauciones especiales (p.ej. utilización de guantes, ropa adecuada y gafas) para su manipulación.

4 Descripción del equipo

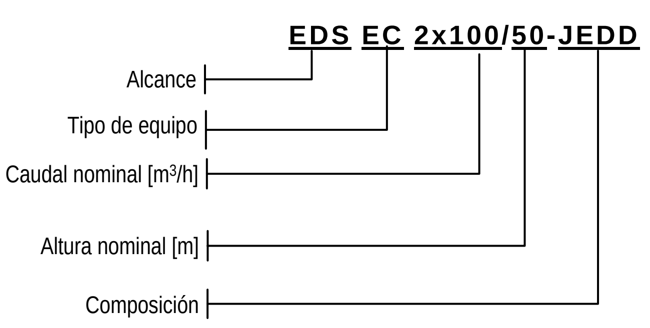
4.1 Descripción general

El equipo contra incendios suministrado por KSB ITUR puede contener una o varias bombas con sus motores y cuadros de

control y otra serie de elementos en función del equipo solicitado.

4.2 Denominación

Ejemplo de denominación de **Equipo de bombeo** contra incendios:

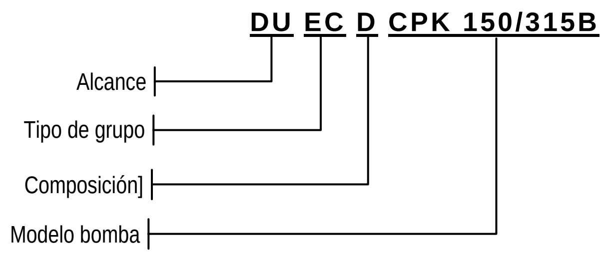


Alcance:
EDS (FFS): Equipo de bombeo contra incendios (Set) Normalmente sobre una única bancada, incluyendo válvulas, colectores, etc. todo conectado.

Tipo de equipo: Nomenclatura de las diferentes series suministradas: UNV, EC, MIS…

Composición:
La nomenclatura para la composición es:
- **J**: Bomba Jockey
- **E**: Bomba principal con accionamiento eléctrico
- **A**: Bomba principal con accionamiento Diesel refrigerado por aire
- **D**: Bomba principal con accionamiento Diesel refrigerado por agua

Ejemplo de denominación de **Grupo de bombeo** contra incendios:



Alcance:
DU: Grupo de bombeo diesel.
EU: Grupo de bombeo eléctrico.
(FFU)

Tipo de grupo: Nomenclatura de las diferentes series suministradas: EC, NF, F/U, MIS…

Composición:
La composición de los grupos de bombeo está formado por la bomba principal-motor y si es caso la bomba Jockey, con la nomenclatura siguiente:
- **J**: Bomba Jockey
- **E**: Bomba principal con accionamiento eléctrico
- **A**: Bomba principal con accionamiento Diesel refrigerado por aire
- **D**: Bomba principal con accionamiento Diesel refrigerado por agua

Modelo bomba:
Nomenclatura del modelo de bomba principal del grupo de bombeo (en caso de ser sólo Jockey, se indicará el modelo de ésta)

4.3 Bombas

4.3.1 Bomba Jockey

Bomba de reducido caudal cuya misión no es otra que la de mantener la presión en la instalación. Se suministra con motor eléctrico.

4.3.2 Bomba(s) Principal(es)

Bomba o bombas destinadas a cubrir el caudal nominal del equipo contra incendios. Son normalmente accionadas por motor eléctrico o por motor Diesel.

Atención Recordar que existen manuales de instrucciones particulares para cada tipo de bomba.

4.4 Motores principales

4.4.1 Eléctricos

Los motores son de protección como mínimo IP-44 y aislamiento clase F.

4.4.2 Diesel

De tipo industrial para servicio estacionario, de cuatro tiempos, de inyección, refrigerados por aire, radiador, o intercambiador.

Atención Recordar que existen manuales de instrucciones particulares para cada tipo de motor.

4.5 Acumulador hidroneumático (sólo EDS)

Conectado al colector de impulsión mediante una válvula de compuerta se encuentra el acumulador hidroneumático cuya función es la de mantener la presión en el circuito.

4.6 Colector de impulsión (sólo EDS)

Tubería de unión de la impulsión de todas las bombas. Está fabricado o mediante unión de piezas de fitting o mediante calderería.

4.7 Válvulas (sólo EDS)

Válvulas de corte. Todas las bombas llevan en su impulsión una válvula de compuerta o mariposa.

Válvulas de retención. Todas las bombas llevan en su impulsión una válvula de retención.

Válvulas de seguridad. Las bombas principales pueden llevar (según la norma que aplique) una válvula de seguridad en su impulsión, tarada en fábrica, para garantizar un caudal mínimo en caso de trabajar a válvula de corte en impulsión cerrada.

 Se deberá conducir su salida hacia un drenaje adecuado para evitar daños a bienes o personas. No intercalar ninguna otra válvula.

Además hay otras válvulas menores como por ejemplo para aislamiento del acumulador, para regulación del circuito de refrigeración (válvula reductora), etc.

4.8 Presostatos y manómetros (sólo EDS)

Cada equipo se suministra con los presostatos y manómetros necesarios para su correcto funcionamiento, como son por ejemplo:

* Un presostato de arranque y parada de la bomba Jockey
* Uno o dos presostatos de arranque por cada bomba principal
* Colocado en las derivaciones de los conos difusores de las bombas principales (si procede) un presostato para señal de presión al cuadro de control
* Manómetro(s) para indicar la presión en impulsión



* Colocado en el circuito de refrigeración del motor Diesel (si procede) un manómetro para conocer la presión del agua que va al intercambiador de calor para refrigerar el motor Diesel.

4.9 Cuadros de control

Incorporan una copia del esquema eléctrico con las numeraciones en el interior del mismo. El cableado de conexión de los diferentes elementos se encuentra también numerado de acuerdo a los esquemas.

Todos los cuadros se suministran sobre un soporte de acero, y normalmente conexionado a los diferentes elementos del equipo.

Atención Recordar que existen manuales de instrucciones particulares para cada cuadro de control.

4.9.1 Cuadro motor eléctrico

El cuadro de maniobra eléctrico dependerá del tipo de contra incendios que se trate. Cuando no se tenga ninguna bomba principal eléctrica el cuadro de motores eléctricos se reduce al de la bomba Jockey.

4.9.2 Cuadro motor Diesel

El cuadro Diesel es único e independiente, suministrándose un cuadro por cada motor Diesel.

El cuadro incorpora cargadores (uno para cada juego de baterías) capaces de mantener el estado de plena carga de la misma suministrando una intensidad constante hasta alcanzar la tensión nominal de servicio y aportando luego una corriente de mantenimiento más baja.

4.10 Bancada o base común

Los equipos con bombas de superficie, generalmente se suministran con una bancada común que contiene a todas las bombas. Cuando las bombas son de un tamaño considerable, o con bombas verticales sumergidas, las bancadas son independientes para cada una de ellas.

En todos los casos, estas bancadas llevan cáncamos de elevación para facilitar su manipulación y las perforaciones necesarias para la fundación de esta por medio de pernos de anclaje.

ATENCIÓN: Normalmente (salvo pedido expreso) los pernos de anclaje NO son suministrados con el equipo.

4.11 Accesorios

4.11.1 Conjunto de pruebas

KSB ITUR puede suministrar como accesorio para pruebas del equipo, normalmente consistente en:

- Derivación
- Válvula de corte
- Caudalímetro

4.11.2 Depósito de cebado

KSB ITUR puede suministrar como accesorio para instalaciones en aspiración negativa un depósito de cebado.

4.12 Ruido. Niveles permisibles

El nivel de presión sonora de estos equipos, varía según los silenciosos de escape de los motores Diesel. Con motores eléctricos únicamente es menor de 100 dB(A) a 1 m en cualquier punto de funcionamiento dentro del rango de funcionamiento sin cavitación. La potencia sonora es menor de 110 dB(A).

5 Instalación

Atención El diseño de sistemas de tuberías, anclajes y otras áreas de la instalación es de otros. KSB ITUR únicamente ofrece los datos y comentarios como una ayuda, pero no puede asumir la responsabilidad del diseño, montaje y funcionamiento de una instalación. Se recomienda que el cliente consulte a un especialista en diseño de fundaciones, tuberías, pozos etc. para complementar e interpretar la información dada por KSB ITUR y asegurar el correcto funcionamiento.

5.1 Comprobación previa al montaje

La caseta de instalación de los equipos debe estar bien ventilada para evitar los vapores de la batería, gases de combustión del motor y aumentos excesivos de temperatura.

Conectar la puesta a tierra en bancada, cuadro y motor eléctrico (si dispone).

Ubicar los motores Diesel lejos de material eléctrico.

Preparar la evacuación adecuada de los gases de escape del motor Diesel. Las tuberías de conducción deben ser estancas.

Separar el cuadro eléctrico y sus cables de conexión de las zonas calientes influenciadas por el motor Diesel.

Seguir las instrucciones de cableado según los esquemas incorporados con los cuadros eléctricos.

Las uniones del colector de impulsión a la red, deben ser hechas siguiendo los planos facilitados.

El depósito de gasoil y sus tuberías de alimentación al motor Diesel, deben ser colocados firme y sólidamente sobre un pedestal o adosados a la pared, y de modo que no se vean afectadas por ningún foco de calor.



No llenar nunca el depósito de combustible del motor diesel con el motor en marcha, ni con el motor caliente.

Cuando el equipo se instale en un local cerrado, es necesario al menos lo siguiente:

- Prever un sumidero en el suelo para la evacuación de los líquidos provenientes del drenaje y fugas por la zona de cierre de las bombas.
- Una ventilación adecuada para evitar el sobre-calentamiento de los motores.

Antes del emplazamiento deberá comprobarse que la base de montaje está de acuerdo al plano dimensional del equipo.

La losa sobre la que se ha de colocar el equipo debe haber fraguado antes de su colocación.

El hormigón utilizado ha de ser de resistencia suficiente (mínimo X0), para permitir un montaje funcional según DIN-1045.

La superficie superior de la base ha de ser horizontal y plana.

Si la colocación de los pernos de anclaje se va a realizar con agujeros previos, colocar los pernos de anclaje en sus orificios, suspendidos del equipo.

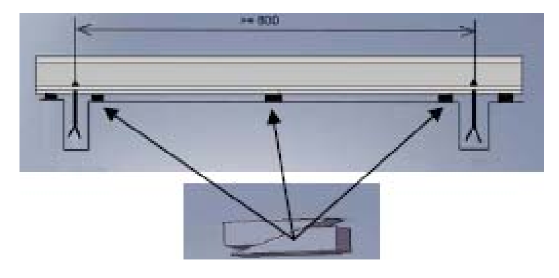
No conectar las bocas de aspiración e impulsión hasta haber realizado la completa instalación del equipo en su base, y que haya fraguado el hormigón.

5.2 Colocación del grupo

5.2.1 Grupos con bancada horizontal

Nivelación

Colocar cuñas a ambos lados de los pernos de anclaje si la bancada no incluye tornillos de nivelación.



Cuando la distancia entre pernos de anclaje es superior a 800 mm, colocar cuñas de nivelación en el punto medio, tanto en los bordes laterales como en los frontales.

Con la ayuda de un nivel proceder a la nivelación del conjunto. Para variar la altura en distintos puntos, utilizar cuñas. La desviación máxima permisible es de 0,2 mm/m.

Se ha de mantener la separación entre las dos mitades del acoplamiento.

Verter una primera capa de mortero que llene los orificios de los pernos y contacte en toda la periferia con la base de la bancada. Una vez haya fraguado el mortero, apretar los pernos de anclaje de forma equilibrada.

Conectar las bocas de aspiración e impulsión a la instalación y proceder a una primera alineación del equipo.

Proceder a rellenar de hormigón la parte inferior, o cavidades entre perfiles de la bancada.

Atención En algunos casos, es posible que la panza del motor Diesel se sitúe por debajo del nivel del hormigonado. Se deberá, por tanto, o no hormigonar la zona bajo el motor, o realizar una protección justo debajo de la panza mediante un encofrado.

En el caso de las bancadas de chapa plegada es necesario realizar un pequeño encofrado en su parte frontal y trasera.



El hormigón debe ser de mínima contracción, granulometría normal, con una relación agua / cemento (Relación A/C)≤0,5. Para un correcto llenado es necesario usar aditivos que mejoren la fluidez.

Es muy aconsejable que el tratamiento del hormigón se haga de acuerdo con DIN-1045.

Para realizar la alineación final esperar a que la instalación esté llena y a temperatura de operación.

Alineación bomba-motor

Cuando el suministro comprende el grupo completo (bomba – motor), el conjunto ha sido previamente alineado en fábrica, pero debido al transporte y al anclaje a la fundación, el equipo debe ser realineado antes de proceder al arranque.

Atención Para realizar la alineación ver las instrucciones indicadas en el manual particular de cada bomba del equipo.

5.3 Unión a tuberías

La posición de las bridas debe ser totalmente paralela a fin de minimizar esfuerzos en los cuellos de las bombas que las deformen o produzcan un desalineamiento de ejes. Los tornillos o espárragos deben poder pasar holgadamente por los agujeros de las bridas. No olvidar colocar juntas entre las uniones.

Atención No utilizar el equipo como punto de sujeción de la instalación. Utilizar arriostramientos independientes para soportar el peso y esfuerzos de las tuberías.

Se recomienda utilizar manguitos antivibratorios entre la salida del colector general y la red de incendios.

5.3.1 Conexiones auxiliares

Normalmente el equipo se entrega montado y preparado para su funcionamiento inmediato, a falta de efectuar la conexión hidráulica y eléctrica exterior.

Atención Cuando existan tuberías auxiliares se advierte que éstas se diseñan para soportar exclusivamente los esfuerzos internos debidos a la presión del fluido que circule, por lo que queda prohibido someter éstas a esfuerzos suplementarios exteriores (p.ej. apoyarse, etc.)

5.4 Cuadros de control

Los cuadros de control habitualmente se suministran amarrados a la bancada sólo para su transporte. Se deberán, por tanto, sujetar apropiadamente los mismos.

En caso de disponer en el equipo de un motor diesel, es necesario que los cuadros de control estén separados de la bancada donde esté el motor para que no se vean afectados por las vibraciones de éste.

Atención Una vez instalados los cuadros de control en su emplazamiento final es necesario nivelarlos.

5.4.1 Conexión del cuadro

Normalmente los cuadros de control se suministran conectados a los diferentes elementos que gobiernan. No obstante todas las bornas de entrada se encuentran numeradas, al igual que los cables de conexión según los esquemas disponibles en el interior de los cuadros de control.


Mientras se procede a la conexión de los cables hay que asegurarse de que no es posible la aparición de tensión por los mismos.


Comprobar que la conexión a tierra está de acuerdo con las regulaciones locales.


La conexión eléctrica ha de realizarla necesariamente ¡un electricista especializado! Se ha de observar la reglamentación aplicable.

Comprobar la tensión de red disponible con los datos de la placa de fábrica y elegir la conexión apropiada.

En el conexionado han de observarse las condiciones técnicas de conexión y las de la empresa local abastecedora de energía.

En los cuadros de control de motores eléctricos, al conectarlos a la red, el detector de fases no deberá indicar error. Si así ocurriera, invertir dos fases cualesquiera L1, L2 ó L3 del cable de alimentación del cuadro

5.4.2 Sentido de giro. Comprobación

Atención Se deberá comprobar el sentido de giro de los motores eléctricos mediante el arranque y parada inmediata de cada una de las bombas, incluida la Jockey. El sentido de giro debe corresponder con el indicado por la flecha que va grabada en el cuerpo o en el soporte de la bomba. Si el sentido de giro no es correcto, deben invertirse dos fases cualesquiera L1, L2 ó L3 del cable de alimentación del motor.

5.5 Intercambiador de calor (cuando se incorpore con el motor diesel)

El intercambiador de calor del motor Diesel viene instalado y preparado para su funcionamiento. Lo único que falta por realizar es la conexión de la salida del agua exterior de refrigeración, para la cual se deberá prever un desagüe adecuado.

Cuando las bombas están en carga, se recomienda devolver el agua del intercambiador al depósito principal por la parte superior, siempre que sea posible (cercano). Cuando no sea posible devolver el agua al depósito, conectar a algún punto de drenaje controlado.

Para bombas que no estén en carga, devolver el agua del intercambiador siempre por la parte superior del depósito de aspiración.

Atención En cualquier caso, la salida del agua exterior debe ser libre, sin presión.

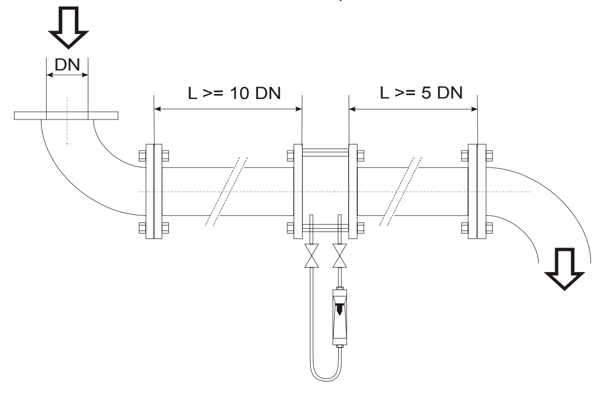
La instalación se completará con una regulación final que deberá realizarse en la primera puesta en marcha (ver apartado 6.1 de este manual)

Una vez regulada la instalación del circuito de refrigeración se deberá precintar la válvula situada en el circuito para evitar posibles manipulaciones no controladas.

5.6 Conjunto de pruebas (opcional)

El conjunto de pruebas se coloca a continuación del colector de impulsión o de cada una de las bombas principales. Este normalmente consiste en una derivación, una válvula de corte y un caudalímetro (este último se suministra suelto).

Para el correcto funcionamiento del caudalímetro es necesario que se instale según el dibujo adjunto (DN= diámetro nominal del caudalímetro)



Las tomas de presión deben colocarse al mismo nivel, por lo tanto horizontales. Estos tramos de tubería NO son suministro de KSB ITUR, a no ser que se haga petición expresa de los mismos.

Atención La válvula de corte deberá colocarse siempre aguas arriba del caudalímetro (éste no debe estar presurizado).

6 Puesta en marcha

La puesta en marcha se efectuará cuando estén realizadas todas las conexiones mecánicas, hidráulicas, eléctricas y neumáticas cuando proceda.

Comprobaciones en bombas

Atención Para las comprobaciones referirse al manual de instrucciones de la bomba.

Comprobaciones en motor

Al efectuarse la conexión eléctrica, prestar especial atención a que el tipo de corriente y la tensión nominal indicados en la placa de características del motor, concuerdan con el tipo de corriente y la tensión de la red eléctrica existente en el lugar de instalación.

Prever la separación necesaria entre el motor y las paredes para que tenga la refrigeración adecuada.

Atención Seguir las indicaciones descritas en el manual del motor.

Comprobaciones en motor Diesel

Verificar que el motor tiene el depósito conectado y lleno de combustible.


En lugar cerrado, conectar adecuadamente el tubo de escape hacia una salida de humos, para evitar los peligros de intoxicación.


Peligro: El colector de escape del motor diesel puede alcanzar altas temperaturas.


En lugar cerrado, cuando el depósito incorpore toma de venteo, conducir ésta al exterior.


Es necesaria una correcta ventilación del motor. Para ello la sala de bombas dispondrá de la circulación de aire necesaria para disipar el calor generado por el motor Diesel.

Comprobar que las baterías están cargadas y conectadas (ver punto 3.2) Si están bajas de carga, dejar cargándolas un día como mínimo antes de la puesta en marcha.

Atención Seguir las indicaciones descritas en el manual del motor.

Comprobaciones en cuadros de control

Al efectuarse la conexión eléctrica, prestar imprescindiblemente atención a que el tipo de corriente y la tensión nominal indicados en el cuadro, concuerdan con el tipo de corriente y la tensión de red eléctrica existente en el lugar de instalación.

Comprobaciones en cuadro del motor eléctrico

Antes de realizar cualquier conexión a la línea hay que verificar los siguientes puntos:

- Revisar que las conexiones de entrada y salida corresponden a lo indicado en el esquema.
- Rearmar todos los relés interiores caso de estar disparados.
- Revisar la correcta fijación de todos los elementos, especialmente fusibles y conexiones, que puedan haberse aflojado durante el transporte.
- Poner todos los selectores en posición 0 ó STOP.

Una vez conectado el cuadro a la línea:

1. Comprobar que el piloto de línea está iluminado
2. Pulsar el botón para silenciar la alarma sonora, dado que se activará al tener los selectores de las bombas en pos. 0.
3. Pulsar el botón “Test lámparas” (si dispone) y verificar que se encienden todos los pilotos.

Comprobaciones en cuadro del motor Diesel:

SIN TENSIÓN DE BATERÍA:

1. Verificar que las conexiones internas del cuadro no están sueltas, ya que han podido aflojarse en el transporte.
2. Poner todos los selectores en Pos.0.

CON TENSIÓN DE BATERIA Y DE RED:



1. Comprobar que la tensión en bornas de la placa es correcta.

Comprobaciones generales

- Cerciorarse que el valor de la presión de la cámara de aire del acumulador hidroneumático es el que se indica en el acumulador o 0,2 kg/cm^2 menor que la presión de arranque de la bomba principal de menor regulación.
- Si se dispone de caudalímetro, para conseguir una lectura adecuada del mismo, comprobar que está instalado como se indica en el punto 4.8 de este manual.
- Si lleva depósito de aspiración y/o de cebado, comprobar que tienen el nivel de agua necesario

- Verificar la conexión de los presostatos, boyas y sondas a los cuadros de control.

6.1 Primera puesta en marcha

6.1.1 Lubricante

Atención Las bombas que integran los equipos contra incendios normalmente no requieren lubricación. Referirse al manual específico de cada bomba para confirmarlo.

6.1.2 Llenado (cebado) de la bomba

Es imprescindible antes de arrancar el equipo por primera vez, o tras un largo periodo de inactividad el proceder al cebado del mismo. Para ello:

EQUIPO EN CARGA:

1. Desconectar la tensión del motor o baterías.
2. Cerrar la válvula de aspiración y la válvula de descarga.
3. Retirar el tapón de venteo situado en el cuerpo o abrir un venteo en la tubería de impulsión (antes de la válvula de retención).
4. Abrir parcialmente la válvula de aspiración hasta que el líquido rebose por el venteo.
5. Cerrar el venteo.
6. Abrir totalmente la válvula de aspiración.
7. Abrir totalmente la válvula de descarga.

EQUIPO EN ASPIRACIÓN:

1. Desconectar la tensión del motor o baterías.
2. Retirar el tapón de venteo situado en el cuerpo o abrir un venteo en la tubería de impulsión (antes de la válvula de retención).
3. Cerrar la válvula de descarga.
4. Verter por el venteo el líquido que debe bombearse hasta que rebose.
5. Cerrar el venteo.
6. Abrir totalmente la válvula de descarga.

Deberá comprobarse el cebado en los siguientes arranques.

Sellado del eje

Empaquetadura: Las tuercas del prensaestopas se han de apretar ligeramente (a mano). El prensaestopas debe formar un ángulo recto con el eje. Tras el llenado de la bomba y antes de su arranque ha de haber una fuga mayor.

Cierre mecánico: El cierre mecánico está libre de mantenimiento. Comprobar que no existen fugas.

6.1.3 Regulación de presostatos

Todos los presostatos tienen indicados qué bomba comandan y sus correspondientes presiones de conexión y desconexión a los que han sido reguladas. No obstante si por algún motivo fuera necesario volver a regularlas, proceda de la siguiente forma:

La regulación del presostato se efectúa normalmente manipulando las tuercas o tornillos regulación situadas en el mismo.

Bomba Jockey

- Ajustar la desconexión 0,5 bar mayor que la presión de diseño
- Ajustar la conexión 1 bar menor que la desconexión, o en su defecto el menor diferencial ajustable en el presostato siempre que éste sea superior a 1 bar.

Bombas principales

- Ajustar los presostatos sucesivos: 0,5 bar menos que el predecesor tanto en la conexión como en la desconexión.
- Presostatos en impulsión (si los hubiera): Ajustar conexión a 50% de la presión de diseño. Ajustar desconexión con el menor diferencial ajustable

Ejemplo: Equipo contra incendios formado por dos bombas principales con una presión de diseño de 8 bar.

PRESOSTATO	Desconexión	Conexión
Jockey	8,5 bar	7,3 bar
1ª BOMBA	8 bar	6,8 bar
2ª BOMBA	7.5 bar	6,3 bar
Impulsión (si hubiera)	5,2 bar	4 bar

* Nota. Caso en el que el menor diferencial ajustable del presostato fuera de 1,2 bar.

6.1.4 Comprobación final

Verificar por última vez la alineación del grupo, según 5.2.1. El acoplamiento/eje ha de permitir el giro manual fácilmente.

Atención Comprobar la corrección y función de todas las conexiones principales y auxiliares.



Según las **normas de prevención de riesgos laborales**, no se puede poner en servicio el equipo sin la protección del acoplamiento. Si por deseo expreso del comprador hubiera sido excluido de nuestro suministro dicho protector, deberá ser aportado por el usuario.

⚠ Todas las protecciones existentes deberán estar colocadas y los cuadros de control cerrados y asegurados.

6.1.5 Puesta en servicio

- El arranque debe hacerse con las válvulas de aspiración e impulsión totalmente abiertas, excepto la válvula de impulsión de la bomba Jockey que deberá estar sólo ligeramente abierta.
- Mover el selector de la bomba Jockey a posición “AUT” (Automático), dejando las principales en “0”. En este momento si la red está vacía, el presostato de la Jockey ordenará la entrada de ésta, y se encenderá el piloto de “MARCHA Jockey”.
- Comienza el llenado del acumulador hidroneumático y de toda la red de incendios. En caso de que salte la protección del motor de la bomba jockey, cerrar parcialmente la válvula situada en su impulsión.
- Paulatinamente y conforme se vaya llenando la red, parará automáticamente la bomba piloto (Jockey). En este momento, disponemos en toda la red del agua contenida a la máxima presión.

Atención - Controlar las posibles fugas que puedan producirse en la red.

- Una vez terminado el llenado de la red, y la Jockey parada, abrir del todo la válvula de la Jockey y situar los selectores de las bombas principales de sus cuadros de mando respectivos en posición de funcionamiento automático, para dejar el equipo en la situación normal de alerta.

Regulación del circuito de refrigeración con intercambiador de calor agua/agua del motor Diesel (cuando aplique):

- Si se dispone de colector de pruebas, utilizar éste para arrancar la motobomba Diesel automáticamente, abriendo parcialmente la válvula de compuerta del mismo.
- Si no hay colector de pruebas, poner en el selector de funcionamiento del cuadro de control de la bomba Diesel

en posición MANUAL y arrancar la bomba accionando uno de los pulsadores de arranque. Si es posible abrir un punto de salida de agua en la impulsión.

⚠ El motor no debe funcionar durante un tiempo prolongado solamente con la salida al intercambiador, por lo que se deberá ejecutar estas instrucciones en el menor tiempo posible. Se aconseja que no se superen los 5 minutos.

⚠ - Normalmente el equipo se entrega con la válvula reguladora de presión del circuito intercambiador regulada entre 1 y 2 kg/cm². Comprobar que con esta presión circula agua por el intercambiador. Si no es así manipular la válvula reguladora de presión aumentando la presión (indicada en el manómetro incluido) hasta alcanzar el caudal mínimo necesario indicado en el manual del motor, o en su defecto un caudal suficiente para que la temperatura a la salida del intercambiador no supere los 45ºC. En todo caso la presión del circuito no debe superar los 4 kg/cm².

- Parar la bomba Diesel accionando el pulsador de parada.
- Llevar los selectores de las bombas principales a posición "AUTOMÁTICO" de alerta, después de haber pasado por "0".

Atención Siempre que se quiera poner un selector en posición "AUTOMÁTICO", se deberá pasar previamente por la posición "0".

6.2 Parada

La parada de las bombas principales de los equipos contra incendios siempre es manual.

⚠ La forma de efectuar la parada manual depende del tipo de equipo contra incendios que se trate por lo que se deberán leer detenidamente los manuales de instrucciones de los cuadros de control para determinar ésta.

Antes de realizar la parada manual comprobar que la señal externa que ordena el arranque de la bomba haya cesado.

6.3 Límites de servicio

6.3.1 Frecuencia de arranques

Para evitar una anormal elevación de temperatura y sobrecarga del motor, bomba, acoplamiento, cierres, etc. no se deberán sobrepasar las frecuencias de arranque indicadas a continuación:

POTENCIA DEL MOTOR	MAX. ARRANQUES/HORA
Hasta 3 kW	20
Desde 4 hasta 11 kW	15
Desde 11 hasta 45 kW	10
Desde 45 kW	5

6.3.2 Temperatura del líquido a bombear

Atención No hacer funcionar el equipo con temperatura superior a la indicada en su Hoja de Datos y/o Placa de características.

6.3.3 Densidad del líquido a bombear

La potencia absorbida por la bomba aumenta en proporción directa con la densidad del líquido impulsado. Para evitar sobrecarga en el motor, bomba y acoplamiento, dicha densidad no ha de superar la indicada en el pedido.

6.4 Puesta en servicio después de almacenamiento

Si el almacenaje y/o parada del equipo ha sido prolongado (mayor de 6 meses) es necesario:

- Verificar el estado de las juntas.
- Comprobar la nivelación.
- Comprobar todas las conexiones auxiliares.
- Comprobar que no se han producido condensaciones en el interior del cuadro de control.
- Comprobar el estado de carga de las baterías

Tras un periodo de almacenamiento corto, bastará con girar manualmente el eje de la bomba para desbloquear el conjunto rotor y verificar el estado de los elementos eléctricos visualmente.

- Seguir las instrucciones para después de almacenamiento corto específicas de los manuales de motores y otros elementos.
- Conectar el equipo y los cuadros siguiendo los esquemas que se adjunten.
- Observar los demás pasos indicados en el apartado de "puesta en marcha".

Atención Si el equipo va a estar parado cierto tiempo y existe peligro de heladas, es necesario drenar completamente el equipo para evitar su deterioro por la posible congelación del fluido contenido.

7 Mantenimiento/Conservación

7.1 Indicaciones generales

Antes de proceder al desmontaje, asegurarse que:

⚠ El motor no pueda accionarse accidentalmente, para lo que se deberá desconectar de la red (p.ej. quitar fusibles, desenchufar, desconectar interruptor automático, etc.) o de las baterías de arranque (desconectar energía de accionamiento).

⚠ El equipo está exento de fluido bombeado, limpiándolo internamente con líquido apropiado en caso de ser éste un fluido peligroso (caliente, contaminante, inflamable,…)

Revisar los equipos según los manuales de las bombas y de sus motores, así como los repuestos necesarios para ellas.

Controlar periódicamente la regulación de los presostatos así como la presión del aire en el acumulador hidroneumático.

Si se desmonta algún accesorio para mantenimiento (presostato, etc.) debe ser montado correctamente de nuevo en la misma posición que tenía originalmente.

⚠ El motor Diesel posee partes calientes, tener precaución de no tocarlas accidentalmente. Utilizar guantes apropiados.

La revisión de los equipos debe efectuarse con éstos parados.

7.2 Entretenimiento / Inspección

7.2.1 Instrucciones de chequeo

Dado que el estado normal del equipo es de alerta, con las bombas paradas, antes de proceder a la puesta en marcha periódica que indican las normas y reglamentaciones aplicables o al menos 1 vez al mes durante unos 5 minutos, verificar que:

1. Las válvulas de aspiración e impulsión están completamente abiertas.
2. En los cuadros de control de motores eléctricos:
   - Interruptor general en posición 1.
   - Selectores de funcionamiento en posición AUT (automático)

- Pilotos de presencia de tensión iluminados.
- Tensión en el voltímetro correcta en las tres fases.
- Piloto de resistencia de caldeo iluminado (si existe)
- Ausencia de indicaciones de alarmas activadas.

3. En los cuadros de control de motores Diesel:
   - Selector de funcionamiento en posición automático.
   - Ausencia de indicaciones de alarmas activadas.
   - Indicación correcta de tensión en el voltímetro de baterías. (Conmutar el selector para comprobar ambas baterías)
4. Existe presión en la red mediante el manómetro colocado después de la impulsión de la bomba Jockey.
5. Ausencia de fugas por juntas de tuberías y bombas.
6. Están colocadas todas las protecciones de los equipos (p.ej. los guarda acoplamientos de las bombas)

7.2.2 Lubricación

Atención Las bombas que integran los equipos de presión normalmente no requieren lubricación. Referirse al manual específico de cada bomba para confirmarlo.

7.3 Vaciado / Drenaje

⚠ El vaciado y drenaje de los equipos utilizados para impulsar líquidos peligrosos para la salud, ha de hacerse de modo que no entrañe riesgo alguno para personas ni medio ambiente, cumpliendo la Normativa legal. En caso necesario, usar ropa y máscara protectora.

7.4 Desmontaje

Antes del desmontaje de una bomba, deberá aislarse ésta del resto del equipo, tanto hidráulica como eléctricamente.

Atención Para los desmontajes referirse al manual de instrucciones de cada bomba.

7.5 Repuestos recomendados

Referirse al manual específico de cada bomba, motor o cuadro de control.

7.6 Mantenimiento preventivo

Nº	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN A REALIZAR	PROCEDIMIENTO	PERIODICIDAD	CONSECUENCIA
1	Comprobar fugas	Inspección visual	Mensual	3, 4
2	Comprobar nivel/presión de aire en el depósito	Inspección visual	Mensual	
3	Comprobar el número de arranques	Inspección visual	Mensual	
4	Comprobar apriete uniones	Manualmente	Semestral	
5	Revisión completa	Comprobaciones y desmontar bomba, Ver manual propio de la bomba	Anual	1, 2, 3, 4, 6
6	Comprobar pérdida de características funcionales	Lectura instrumental	Según utilización	Comprobar instalación, 5
7	Cambiar las juntas o elementos de sellado	Manualmente	Cada vez que se desmonten	
8	Comprobar presión de precarga de aire/nitrógeno del acumulador	Comprobar que se mantiene dentro de los valores descritos en el capítulo **6** del manual: "*comprobaciones generales*"	Anual	

8 Anomalías en el funcionamiento

Atención En lo referente a las anomalías de las bombas o motores, referirse al manual particular de cada uno de ellos.

Los equipos contra incendios disponen en los cuadros de control de una serie de alarmas que detectan y avisan de posibles anomalías que puedan darse durante su funcionamiento. Referirse en cada caso al tipo de alarma especificada en el esquema eléctrico o manual del cuadro de control.

No obstante, a continuación se relacionan una serie de anomalías que a pesar de tener alarma en el cuadro, las causas no son del todo evidentes.

En la Jockey:

Sobrecarga bomba	Causa
X	Presión del circuito demasiado baja durante el llenado. Cerrar parcialmente la válvula situada en su impulsión.
X	Revisar protecciones (motor protector) de bomba Jockey
X	La bomba Jockey para y arranca repetidamente debido a rotura del depósito hidroneumático o por fuga en el circuito de impulsión.

En las bombas principales Eléctricas:

Fallo arranque / no hay presión	Bajo nivel reserva de agua	Disparo protecciones	Falta tensión / no automático	Causa
X				La bomba está descebada
X				La transmisión está rota
X	X			No hay agua en la aspiración
X				Falla el presostato de arranque
		X		Saltan los fusibles
		X		Fusibles de la bomba principal fundidos
		X		Secuencia de línea RST incorrecta
			X	No hay tensión de red
			X	Selector en posición no automático

En las bombas principales Diesel

Fallo arranque ciclos Diesel	Falta tensión / Fallo de red	Sobre velocidad del motor	No hay presión en impulsión	Baja presión aceite del motor	Alta temperatura motor	Bajo nivel reserva de agua	Bajo nivel de combustible	Causa
X								El motor de arranque está estropeado
X							X	No hay combustible
X								Filtros de gasoil obstruidos
X								Baterías sin carga
	X							Conexiones defectuosas
	X							Falta de tensión de red
		X	X					Rotura en la transmisión (eje, acoplamiento, etc.)
		X						Funcionamiento en vacío
		X	X					Bomba descebada
			X			X		No hay agua en la aspiración
			X					Fallo del presostato Impulsión
				X				No hay aceite
				X				Transmisor de aceite estropeado
					X			No hay agua de refrigeración
					X			Obstrucción del circuito externo de refrigeración
					X			Escape en el circuito interno de refrigeración. Revisar vaso de expansión

Esta página se ha dejado en blanco deliberadamente

Esta página se ha dejado en blanco deliberadamente

Esta página se ha dejado en blanco deliberadamente

GARANTIA

KSB ITUR se compromete:

A reparar o reponer gratuitamente en cualquiera de sus SERVICIOS TECNICOS CONCERTADOS, o en su propia fábrica de Zarautz, durante un plazo de 12 meses a contar desde la fecha de salida del Producto de nuestros almacenes, cualquier Producto que pudiera demostrar defecto de fabricación. Esta garantía queda reducida a 6 meses para las bombas de servicio continuo o permanente. Quedan excluidas de esta garantía todas aquellas piezas sujetas a desgaste como consecuencia del uso para el que está previsto el producto. Las indicaciones del manual de operación y mantenimiento de los equipos son de obligada observancia para prevenir desgastes prematuros.

KSB ITUR no será responsable en ningún caso por daños directos o indirectos que puede sufrir el Producto por defectuosa instalación, mal almacenamiento, falta de mantenimiento, manejo negligente, manipulación por personal no autorizado, sobrecarga o funciones deficientes, así como daños por influencias externas de agentes químicos, electroquímicos y eléctricos. En cualquier caso, la responsabilidad de KSB ITUR se limita a la sustitución en el menor plazo posible de la pieza defectuosa sin que le sean exigibles por ningún concepto otras responsabilidades o indemnizaciones.

En el supuesto de que los equipos o bombas suministrados por KSB ITUR vayan a ser utilizados en destino previa la instalación de los mismos de modo que requieran cualquier tipo de manipulación, montaje y ajuste, anterior o posterior, y éste no fuera contratado con KSB ITUR, los defectos de los equipos que pudieran surgir tras la instalación realizada no son imputables a KSB ITUR, salvo que el comprador acredite, por los medios que en derecho sean procedentes, que dichos defectos existían con antelación a su instalación y montaje.

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

(Directiva 2006/42/CE ANEXO IIA)

KSB ITUR Spain, S.A. , con dirección indicada en el pie de página

PRODUCTO QUE SE CERTIFICA: EQUIPOS CONTRAINCENDIOS
Nº DE SERIE: 997242000000 000000 – 998000000000 000000

Por la presente KSB ITUR declara bajo su responsabilidad que la máquina arriba mencionada, a la cual esta Declaración se relaciona, es conforme a las disposiciones aplicables de las Directivas siguientes:

Máquinas: 2006/42/CE
Equipos a presión: 97/23/CE
Compatibilidad electromagnética: 2004/108/EC

Normas técnicas armonizadas aplicadas: ISO 12100, EN 809

La recopilación de la documentación técnica relevante se efectuará en la dirección indicada en el pie de página

Zarautz, a 26/03/2014

Cargo Jefe de Ingeniería

Nombre Ángel Fernández

3238.8/02-ES





KSB ITUR Spain, S.A.
P.O. Box 41 – 20800 ZARAUTZ (Gipuzkoa) Spain
Tel.: +34 943 899 899 – Fax +34 943 130 710
E-mail: postventa@ksb-itur.es – www.ksb-itur.es